

PGT/DE20041002694
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

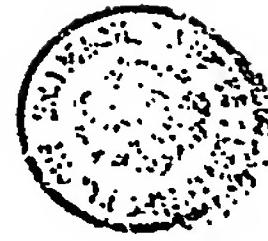
Aktenzeichen: 103 58 763.2
Anmeldetag: 12. Dezember 2003
Anmelder/Inhaber: ZF Friedrichshafen AG, 88038 Friedrichshafen/DE
Bezeichnung: Kugelhülsengelenk
IPC: F 16 C, B 60 G

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 04. März 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

BEST AVAILABLE COPY



4

5

Kugelhülsengelenk

Beschreibung

10 Die Erfindung betrifft ein Kugelhülsengelenk für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse, einer sich beidseitig aus dem Gehäuse herauserstreckenden und eine Durchgangsbohrung und einen Lagerbereich aufweisenden Kugelhülse, die mit dem Lagerbereich derart in dem Gehäuse gelagert ist, dass von der Kugelhülse und von dem Gehäuse zwei relativ zueinander drehbare und schwenkbare Gelenkteile gebildet sind.

15 Ein derartiges Kugelhülsengelenk ist aus dem Stand der Technik bekannt. Z.B. offenbart die DE 100 23 602 C2 ein Kugelhülsengelenk mit einem Gelenkgehäuse, einer mit einer kugelförmig ausgebildeten Lagerfläche versehenen Kugelhülse und einer die Lagerfläche umschließenden in einer Ausnehmung des Gelenkgehäuses aufgenommenen Lagerschale, 20 wobei die Kugelhülse mit einer Durchgangsbohrung versehen ist und sich beidseitig aus dem Gehäuse heraus erstreckt.

25 In modernen Fahrzeugen, z.B. in Fahrzeugen mit Gasentladungslampen (z.B. Xenon-Scheinwerfern) und in Fahrzeugen mit Niveauregulierung, wird die Einfederung des Fahrzeugs regelmäßig über den Einfederungswinkel eines Sensors erfasst, der auch als Höhenstandssensor bezeichnet wird. Dieser Sensor wird als separate Baugruppe im Radkasten verbaut und über ein Gestänge mit einem Lenker verbunden. Nachteilig an dieser Vorgehensweise ist, dass zusätzliche Bauteile benötigt werden, die erstens viel Bauraum in Anspruch nehmen und zweitens recht anfällig für Beschädigungen durch

Steinschlag sind. Drittens ist der Montageaufwand recht hoch und es sind Justierungsschritte erforderlich.

Aus diesem Grund gibt es seit einiger Zeit Bestrebungen, den Höhenstandssensor in der 5 bekannten Form durch einen Sensor zu ersetzen, der in einem Kugelgelenk integriert ist, welches regelmäßig in Fahrwerken von Kraftfahrzeugen zum Einsatz kommt.

Aus der EP 0 617 260 A1 ist ein Kugelgelenk mit einer mit einem Gehäuse verbundenen 10 Kugelpfanne und einem mit einem Zapfen verbundenen Kugelkopf bekannt, der drehbar in dem Gehäuse gelagert ist. In dem Kugelkopf ist ein Permanentmagnet angeordnet, dem ein in dem Gehäuse angeordneter magnetischer Fühler gegenüber liegt. Der magnetische Dipol des Permanentmagneten ist senkrecht zur Längsachse des Kugelzapfens ausgerichtet, wobei ein Faltenbalg zum Schutz des Kugelgelenks vor Umwelteinflüssen vorgesehen ist. Durch eine Verdrehung des Kugelkopfes in der Kugelpfanne wird der Permanentmagnet 15 mit verdreht, so dass sich das Magnetfeld bezüglich des magnetfeldempfindlichen Fühlers ändert und ein Lagesignal erzeugt wird. Die zusätzlich auftretenden räumlichen Bewegungen können bei entsprechender Auswertung zu Regelungszwecken herangezogen werden.

Aus der DE 101 10 738 C1 ist ein Kugelgelenk mit einem Gehäuseabschnitt und einem 20 einen Bolzenabschnitt und einen Kugelabschnitt aufweisenden Kugelbolzen bekannt, der mit seinem Kugelabschnitt in einer in dem Gehäuseabschnitt vorgesehenen Aufnahme dreh- und schwenkbar gelagert ist. In dem Kugelabschnitt ist ein Permanentmagnet in radialer Ausrichtung zum Mittelpunkt des Kugelabschnitts angeordnet, wobei ein magnetfeldempfindliches Sensorelement in die Aufnahme integriert ist. Bei einer 25 Drehbewegung des Kugelabschnitts bewegt sich der Permanentmagnet relativ zu dem Sensorelement, so dass die relative Drehlage des Kugelabschnitts in der Aufnahme erfasst werden kann.

Die in einem Kugelgelenk integrierten Sensor/Magnet-Anordnungen sind aber nicht auf 30 ein Kugelhülsengelenk übertragbar, da das Gehäuse eines Kugelhülsengelenks keine dem Gelenkzapfen abgewandte Bodenfläche oder Gehäuseabdeckung aufweist, an dem der

Sensor befestigt werden könnte. Ferner schließt sich an der Stelle, an welcher der Magnet in der Gelenkkugel befestigt ist, bei einer Kugelhülse ein mit einer Durchgangsbohrung versehener Flanschbereich an, so dass ein dort befestigter Magnet die Durchgangsbohrung versperren würde.

5

Kugelhülsengelenke werden aber zunehmend im Fahrwerk von Personenkraftwagen verwendet, so dass ausgehend von diesem Stand der Technik der Erfindung die Aufgabe zugrunde liegt, ein Kugelhülsengelenk zu schaffen, mittels welchem die Verschwenkung und/oder Verdrehung der Kugelhülse relativ zum Gehäuse erfasst werden kann.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Kugelhülsengelenk mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

15

Das erfindungsgemäße Kugelhülsengelenk für ein Kraftfahrzeug weist ein Gehäuse und eine sich beidseitig aus dem Gehäuse herausstreckende und eine Durchgangsbohrung und einen Lagerbereich aufweisende Kugelhülse auf, die mit dem Lagerbereich derart in dem Gehäuse gelagert ist, dass von der Kugelhülse und von dem Gehäuse zwei relativ zueinander drehbare und schwenkbare Gelenkteile gebildet sind. Dabei ist an einem der

20

Gelenkteile ein Sensor angeordnet, der mit einem an dem anderen Gelenkteil angeordneten Signalgeber in Wechselwirkung steht, wobei sowohl der Sensor als auch der Signalgeber zwischen der Durchgangsbohrung und dem Gehäuse bzw. der Gehäusewandung angeordnet sind.

25

Der Sensor und der Signalgeber bilden zusammen eine Winkelmessanordnung, mit der die Verschwenkung und/oder Verdrehung der Kugelhülse gegenüber dem Gehäuse bestimmt werden kann. Somit ist es gelungen, ein Kugelhülsengelenk zu schaffen, in dem eine Winkelmessanordnung integriert ist, welche zu Steuerungs- und Regelungszwecken im Kraftfahrzeug verwendet werden kann. Die Integration der Winkelmessanordnung in das Kugelhülsengelenk ist insbesondere durch die radiale Anordnung von Sensor und Signalgeber hinsichtlich der Längsachse des Gelenks bzw. der unausgelenkten Kugelhülse möglich geworden.

Der Sensor kann am Gehäuse und der Signalgeber an der Kugelhülse befestigt sein.
Bevorzugt ist jedoch der Sensor in der Kugelhülse, insbesondere im Lagerbereich
angeordnet, wohingegen der Signalgeber am Gehäuse befestigt ist. Dies hat den Vorteil,
dass der regelmäßig größer als der Sensor dimensionierte Signalgeber nicht in die wegen
der Durchgangsbohrung relativ dünne Kugelhülse integriert werden muss.

Für die Sensoren haben sich insbesondere wegen der Störunempfindlichkeit
Magnetfeldsensoren als geeignet erwiesen, wobei der Signalgeber als Magnet ausgebildet
ist, der ein Elektromagnet oder ein Permanentmagnet sein kann. Dabei benötigt letzterer
nicht einmal elektrische Leitungen oder eine Stromversorgung und ist damit einfach zu
montieren. Ferner kann der Magnet ringförmig bzw. zylindrisch ausgebildet sein und die
Kugelhülse insbesondere im Lagerbereich umgeben. Ein derartiger Magnet kann z.B.
durch ein magnetisches Polrad gebildet werden, bei dem sich Bereiche mit
entgegengesetzter radial ausgerichteter magnetischer Polung in der Mantelfläche des
Magneten rings der Zylinderachse abwechseln. Für die Magnetfeldsensoren können
magnetoresistive Sensoren verwendet werden, die sich insbesondere zur Erfassung von
Winkeländerungen zwischen Magnet und Sensor eignen.

Die Kugelhülse kann unmittelbar im Gehäuse gelagert sein. Vorteilhaft ist aber eine
Lagerschale in dem Gehäuse vorgesehen, in welcher der Gelenkbereich der Kugelhülse
gelagert ist, so dass die Reibungseigenschaften des Gelenks durch geeignete
Materialauswahl für die Lagerschale verbessert werden können. Die Lagerschale kann
zwischen dem Magnet und der Kugelhülse angeordnet sein, wobei die Lagerschale
insbesondere aus einem nichtmagnetischen Material beschaffen ist, so dass das von dem
Magneten hervorgerufene Magnetfeld nicht von der Lagerschale geschwächt wird und den
in der Kugelhülse angeordneten Sensor in ausreichendem Maße durchfluten kann.

Die Wechselwirkung zwischen dem Magnet und dem Sensor kann auch dadurch erhöht
werden, dass der Magnet an der Innenwandung des Gehäuses unmittelbar anliegend
angeordnet ist, welche z.B. aus einem ferromagnetischen Material besteht.

Die Kugelhülse kann einteilig ausgebildet sein. Bevorzugt besteht die Kugelhülse aber aus einer Innenhülse und einer konzentrisch zu dieser angeordneten Außenhülse. In diesem Fall kann die Außenhülse an die gewünschten Reibegenschaften des Gelenks angepasst werden, wohingegen die Innenhülse zur Aufnahme von axialen Kräften ausgelegt wird.

5 Die Wandstärke der Außenhülse kann gering sein. Ferner kann die Außenhülse durch ein nichtspanabhebendes Umformverfahren, insbesondere als Hydroform-Teil hergestellt sein, so dass auf eine spanabhebende Bearbeitung der Oberfläche des Gelenkbereichs verzichtet werden kann.

10 Die Innenhülse und die Außenhülse können kraftschlüssig miteinander verbunden sein. Bevorzugt ist die Außenhülse aber in axialer Richtung formschlüssig an der Innenhülse festgelegt, so dass eine axiale Verschiebung der Außenhülse relativ zur Innenhülse selbst dann sicher verhindert werden kann, wenn die Außenhülse und die Innenhülse ein unterschiedliches thermisches Ausdehnungsverhalten aufweisen sollten. Die Innenhülse kann einteilig ausgebildet sein. Zur einfacheren Montage ist die Innenhülse aber bevorzugt zweiteilig ausgelegt, wobei ein erstes Innenhülsenteil von der einen Seite und das andere Innenhülsenteil von der anderen Seite in die Außenhülse eingeschoben werden kann.

20 Im Lagerbereich der Kugelhülse kann zwischen der Innenhülse und der Außenhülse ein Holraum ausgebildet sein, in welchem der Sensor angeordnet ist. In diesem Fall ist der Sensor gut vor äußeren Einflüssen geschützt. Wird als Sensor ein Magnetfeldsensor verwendet, so besteht die Außenhülse bevorzugt aus einem nichtmagnetischen Material, welches das von dem Magnet hervorgerufene Magnetfeld möglichst wenig abschwächt.

25 Die elektrischen Leitungen zum Kontaktieren des Sensors können zwischen der Innenhülse und der Außenhülse verlegt werden, wobei zur einfacheren Leitungsführung eine Axialnut in der Innenhülse ausgebildet sein kann. Die Leitungen, die insbesondere an einem Ende der Kugelhülse aus dem Bereich zwischen der Innenhülse und der Außenhülse herausgeführt werden, können auch als in oder auf einer Leiterplatte angeordnete Leiterbahnen ausgelegt sein, wobei die Leiterplatte in die Axialnut eingebracht wird. Ferner kann eine Anordnung bzw. ein zweites Gehäuse zum Kontaktieren des Sensors an dem Ende der Kugelhülse angeordnet sein, an dem die Leitungen aus dem Bereich

zwischen der Innenhülse und der Außenhülse herausgeführt sind. In diese Anordnung kann ein Stecker integriert sein, wobei die Anordnung bevorzugt als Steckergehäuse ausgebildet ist.

- 5 Wird das erfindungsgemäße Kugelgelenk z.B. im Fahrwerk eines Kraftfahrzeugs eingesetzt, so kann die Winkelmessanordnung unter anderem für eine Niveauregelung oder eine Scheinwerfernachführung verwendet werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter
10 Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Schnittansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen
Kugelhülsengelenks,

15 Figur 2 eine Schnittansicht des Magneten der Ausführungsform entlang der Linie A-A' in
Figur 1 und

Figur 3 eine Schnittansicht der Leiterplatte der Ausführungsform entlang der Linie A-A'
in Figur 1.

Aus Figur 1 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kugelhülsengelenks
20 ersichtlich, wobei in einem Gehäuse 1 ein Magnet 2 und eine Lagerschale 3 angeordnet sind, in welcher eine sich beidseitig aus dem Gehäuse 1 heraus erstreckende und einen Lagerbereich 4 aufweisende Kugelhülse 5 mit ihrem Lagerbereich 4 drehbar und schwenkbar gelagert ist. Dabei ist die Kugelhülse 5 aus einer zweiteiligen Innenhülse 6 und einer Außenhülse 7 zusammengesetzt, welche den kugelförmigen Lagerbereich 4 aufweist, wohingegen die beiden Teile 6a und 6b der mit einer Durchgangsbohrung 8 versehenen Innenhülse 6 die beiden Endbereiche bzw. Flanschbereiche 5a und 5b der Kugelhülse 5 aufweisen.

Die beiden Teile 6a und 6b der Innenhülse 6 sind außerhalb des Gehäuses 1 an ihrer
30 Außenseite jeweils mit einer Erhebung 9 und eine Vertiefung 10 versehen, in welche eine an der Innenseite der Außenhülse 7 vorgesehene Erhebung 11 eingreift, wobei die Erhebung 9 in eine an der Innenseite der Außenhülse 7 vorgesehene Vertiefung 12

M

eingreift, so dass die Außenhülse 7 in axialer Hinsicht formschlüssig an der Innenhülse 6 festgelegt ist.

Zwischen der insbesondere als Hydroform-Teil ausgebildeten Außenhülse 7 und der
5 Innenhülse 6 ist im Lagerbereich 4 ein Hohlraum 4a vorgesehen, in dem ein insbesondere
als magnetoresistiver Sensor ausgebildeter Magnetfeldsensor 13 angeordnet ist, der mit
dem von dem Magnet 2 hervorgerufenen Magnetfeld in Wechselwirkung steht. Der Sensor
13 ist mit elektrischen Leitungen 14 (siehe Figur 3) verbunden, die in einer Leiterplatte 15
verlaufen, welche in einer in die Außenfläche der Innenhülse 6 eingebrachten Axialnut 16
10 angeordnet ist. Die Axialnut 16 verläuft parallel zur Längsachse 17 der Kugelhülse 5 und
erstreckt sich aus dem Hohlraum 4a heraus bis zum Endbereich 5a, an welchem ein
Steckergehäuse 18 mit Kontaktflächen 19 befestigt ist, die über eine im Steckergehäuse 18
integrierte Leiterplatte 18a mit den elektrischen Leitungen 14 verbundenen sind, so dass
der Sensor 13 über die Kontaktflächen 19 in dem Steckergehäuse 18 kontaktiert werden
15 kann.

Das Gehäuse 1 ist ringförmig ausgebildet und besteht insbesondere aus ferromagnetischem
Stahl, wobei der zylindrisch ausgebildete Magnet 2 mit seiner Außenwandung an der
Innenwandung des Gehäuses 1 anliegt. In dem Magneten 2 ist die ringförmige Lagerschale
20 angeordnet, wobei der Magnet 2 und die Lagerschale 3 zwischen zwei Verschlussringen
20 in dem Gehäuse 1 gehalten sind, die jeweils in eine in der Innenwandung des Gehäuses
1 vorgesehene Nut 21 eingreifen, die durch Umbiegen des jeweiligen Gehäuserands
gebildet werden kann. Zwischen den Verschlussringen 20 und den Endbereichen des
Außenrings 7 ist jeweils ein Dichtungsbalg 22 angeordnet, der über Spannringe 23 und 24
25 an dem Außenring 7 bzw. an dem Verschlussring 20 gehalten ist.

Aus Figur 2 ist eine Schnittansicht des zylindrischen Magneten 2 entlang der Linie A-A'
aus Figur 1 ersichtlich, welcher als Polrad ausgebildet ist. Das Polrad weist mehrere radial
magnetisierte Bereiche 25 auf, wobei die jeweils durch einen Pfeil 26 angedeutete
30 Magnetisierung von zwei benachbarten Bereichen in radialer Hinsicht entgegengesetzt
orientiert ist.

1571 DE

8

11

Aus Figur 3 ist eine Schnittansicht der Leiterplatte 15 entlang der Linie A-A' aus Figur 1 ersichtlich, wobei die elektrischen Leitungen 14 innerhalb der Leiterplatte 15 verlaufen und oberflächlich isoliert sind.

- 5 Die Lagerschale 3 ist bevorzugt aus einem nichtmagnetischen Kunststoff und die Außenhülse 7 bevorzugt aus einem nichtmagnetischen Metall ausgebildet, so dass das von dem Magnet 2 hervorgerufene Magnetfeld im Bereich des Sensors 13 möglichst wenig durch die Lagerschale 3 und durch die Außenhülse 7 abgeschwächt ist.

10

A

Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Magnet
- 3 Lagerschale
- 4 Lagerbereich
- 4a Hohlraum
- 5 Kugelhülse
- 5a, 5b Endbereiche bzw. Flanschbereiche der Kugelhülse
- 6 Innenhülse
- 6a, 6b Teile der Innenhülse
- 7 Außenhülse
- 8 Durchgangsbohrung
- 9 Erhebung in Innenhülse
- 10 Vertiefung in Innenhülse
- 11 Ergebung in Außenhülse
- 12 Vertiefung in Außenhülse
- 13 Sensor
- 14 elektrische Leitungen
- 15 Leiterplatte
- 16 Axialnut
- 17 Längsachse der Kugelhülse
- 18 Steckergehäuse
- 18a im Steckergehäuse integrierte Leiterplatte
- 19 Kontaktfläche
- 20 Verschlussring
- 21 Nut in Gehäuse
- 22 Dichtungsbalg
- 23, 24 Spannringe
- 25 radial unmagrietisierter Bereich des Magneten
- 26 Pfeil, der die Magnetisierung eines Bereichs repräsentiert

14

Kugelhülsengelenk

Patentansprüche

1. Kugelhülsengelenk für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (1), einer sich beidseitig aus dem Gehäuse (1) herausstreckenden und eine Durchgangsbohrung (8) und einen Lagerbereich (4) aufweisenden Kugelhülse (5), die mit dem Lagerbereich (4) derart in dem Gehäuse (1) gelagert ist, dass von der Kugelhülse (5) und von dem Gehäuse (1) zwei relativ zueinander drehbare und schwenkbare Gelenkteile gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass
 - an einem der Gelenkteile ein Sensor (13) angeordnet ist, der mit einem an dem anderen Gelenkteil angeordneten Signalgeber (2) in Wechselwirkung steht und
 - sowohl der Sensor (13) als auch der Signalgeber (2) zwischen der Durchgangsbohrung (8) und dem Gehäuse (1) angeordnet sind.
2. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (13) in der Kugelhülse (5) und der Signalgeber (2) in dem Gehäuse (1) angeordnet ist.
3. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (13) im Lagerbereich (4) der Kugelhülse (5) angeordnet ist.
4. Kugelhülsengelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (2) ein Magnet und der Sensor (13) ein magnetfeldempfindlicher Sensor ist.

5. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (13) ein magnetoresistiver Sensor ist.
6. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (2) ringförmig ausgebildet ist.
7. Kugelhülsengelenk nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Signalgeber (2) und dem Lagerbereich (4) der Kugelhülse (5) eine Lagerschale (3) aus einem nichtmagnetischen Material angeordnet ist.
8. Kugelhülsengelenk nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (2) an der Innenwandung des Gehäuses (1) anliegt, welches aus einem ferromagnetischen Material besteht.
9. Kugelhülsengelenk nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugelhülse (5) eine Innenhülse (6) und eine konzentrisch zu dieser angeordnete Außenhülse (7) aufweist.
10. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülse (7) in axialer Richtung formschlüssig an der Innenhülse (6) festgelegt ist.
11. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenhülse (6) zweiteilig ausgebildet ist.
12. Kugelhülsengelenk nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Lagerbereich (4) der Kugelhülse (5) zwischen der Innenhülse (6) und der Außenhülse (7) ein Hohlraum (4a) ausgebildet ist, in welchem der Sensor (13) angeordnet ist.
13. Kugelhülsengelenk nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Sensor (13) verbundene elektrische Leitungen (14) zwischen der Innenhülse (6) und der Außenhülse (7) verlegt sind.

14. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass in der Oberfläche der Innenhülse (6) eine Axialnnut (16) vorgesehen ist, in der die mit dem Sensor (13) verbundenen elektrischen Leitungen (14) verlaufen.
15. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Leitungen (14) als Leiterbahnen einer in der Axialnut (16) angeordneten Leiterplatte (15) ausgebildet sind.
16. Kugelhülsengelenk nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Leitungen (14) in einem Endbereich (5a) der Kugelhülse (5) aus dem Bereich zwischen der Innenhülse (6) und der Außenhülse (7) herausgeführt sind.
17. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Endbereich (5a) der Kugelhülse (5), in dem die elektrischen Leitungen (14) aus dem Bereich zwischen der Innenhülse (6) und Außenhülse (7) herausgeführt sind, ein zweites Gehäuse (18) zum Kontaktieren des Sensors (13) angeordnet ist.
18. Kugelhülsengelenk nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülse nicht spanabhebend durch ein Umformverfahren hergestellt ist.
19. Kugelhülsengelenk nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülse ein Hydroform-Teil ist.

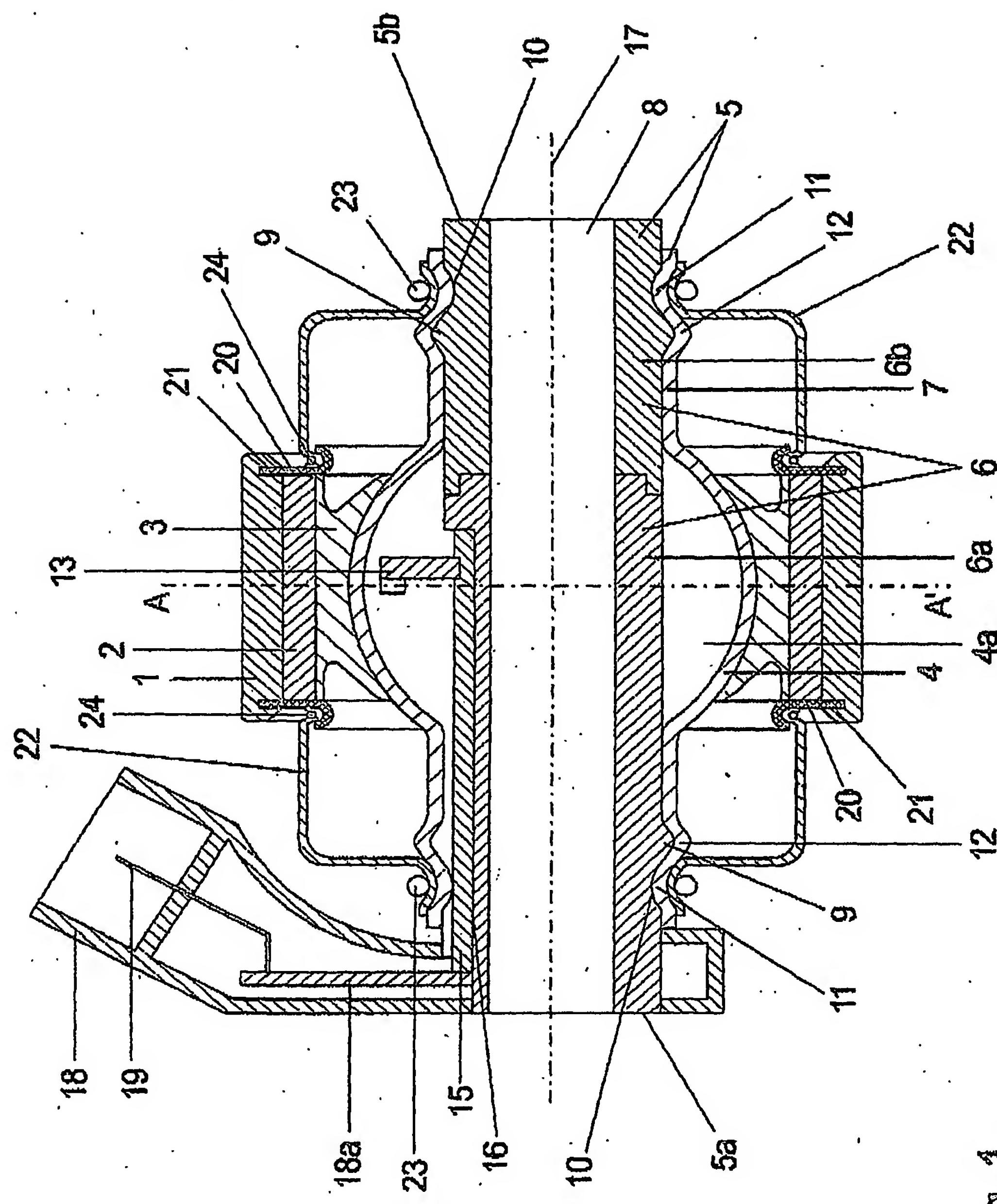


Fig. 1

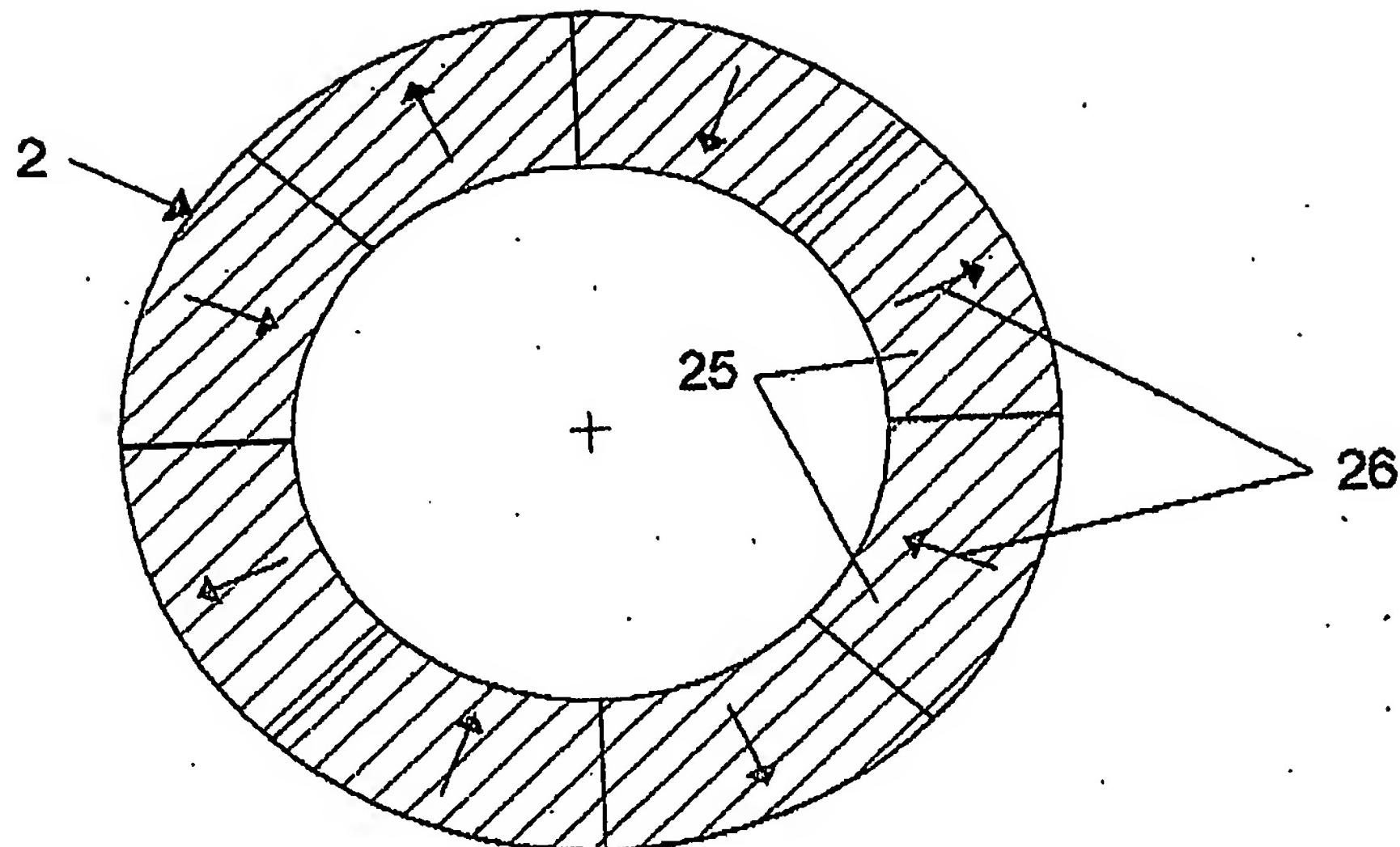


Fig. 2

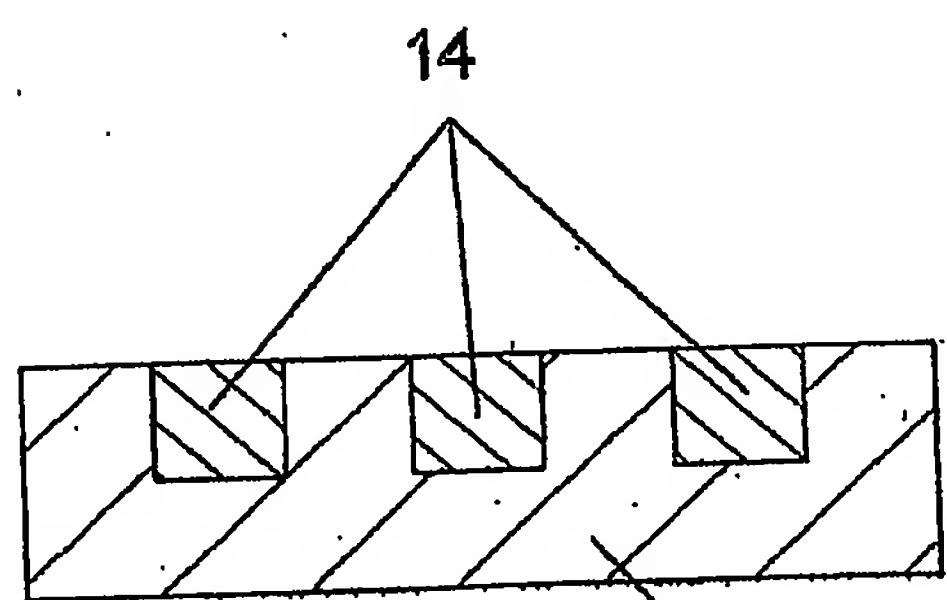


Fig. 3

Kugelhülsengelenk

Zusammenfassung

Kugelhülsengelenk für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (1), einer sich beidseitig aus dem Gehäuse (1) herausstreckenden und eine Durchgangsbohrung (8) und einen Lagerbereich (4) aufweisenden Kugelhülse (5), die mit dem Lagerbereich (4) derart in dem Gehäuse (1) gelagert ist, dass von der Kugelhülse (5) und von dem Gehäuse (1) zwei relativ zueinander drehbare und schwenkbare Gelenkteile gebildet sind, wobei an einem der Gelenkteile ein Sensor (13) angeordnet ist, der mit einem an dem anderen Gelenkteil angeordneten Signalgeber (2) in Wechselwirkung steht und wobei sowohl der Sensor (13) als auch der Signalgeber (2) zwischen der Durchgangsbohrung (8) und dem Gehäuse (1) angeordnet sind.

(Figur 1)

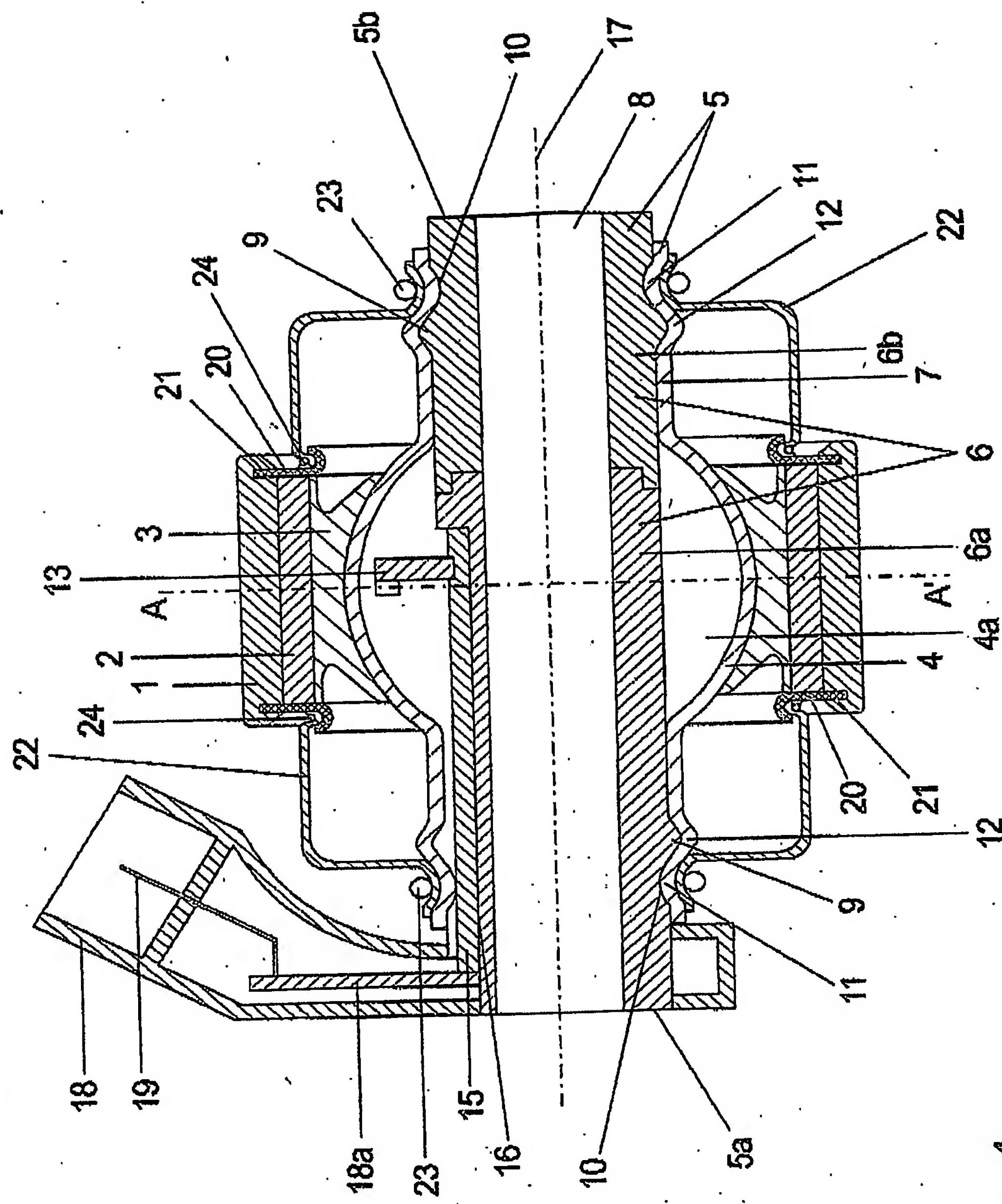


Fig. 1

GESAMT SEITEN 20

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE04/002694

International filing date: 08 December 2004 (08.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 58 763.2
Filing date: 12 December 2003 (12.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 16 March 2005 (16.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.